

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-521578

(P2002-521578A)

(43) 公表日 平成14年7月16日(2002.7.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマート [*] (参考)
D 0 1 D 5/092	1 0 2	D 0 1 D 5/092	1 0 2 4 L 0 4 5

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2000-561383(P2000-561383)
(86) (22) 出願日 平成11年7月21日(1999.7.21)
(85) 翻訳文提出日 平成13年1月22日(2001.1.22)
(86) 国際出願番号 PCT/EP99/05203
(87) 国際公開番号 WO00/05439
(87) 国際公開日 平成12年2月3日(2000.2.3)
(31) 優先権主張番号 198 33 188.6
(32) 優先日 平成10年7月23日(1998.7.23)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, IN, JP, KR, US

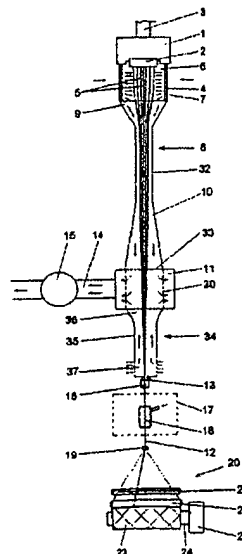
(71) 出願人 バルマーク アクチエンゲゼルシャフト
Barmag AG
ドイツ連邦共和国 レムシャイト レヴェ
ルクゼル ストラーセ 65
(72) 発明者 クラウス シェーファー
ドイツ連邦共和国 レムシャイト ハッケ
ンベルク 79
(72) 発明者 ディーター ヴィーマー
ドイツ連邦共和国 ヴェルメルスキルヒェ
ン バルーフスシュールシュトラーセ 29
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合成糸を紡糸する紡績装置及び方法

(57) 【要約】

本発明は合成糸を紡績するための紡績装置及び紡績方法に関する。糸は多数のフィラメントを纏めることで形成され、紡績装置に後置された巻取り装置によってボビンに巻上げられる。紡糸ノズルの下側にはガス透過性の壁を有する入口円筒部と冷却管とが配置されている。冷却管は吸込み装置に接続されて該冷却管にて糸走行方向に空気流が形成され、該空気流がフィラメントの移動を助け、冷却を遅延させている。冷却区間の内部でのフィラメントの冷却を補償するためには、冷却管の入口の下側に、フィラメントの冷却を目的として冷却管の軸線方向に付加的な冷却空気流を生ぜしめる空気供給装置が構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の単フィラメント(5)から成るフィラメント束を纏めることで形成されかつ紡績装置に後置された巻上げ装置(20)を用いてボビン(23)に巻上げられる合成糸を紡績する紡績装置であって、紡績ノズル(2)と、該紡績ノズル(2)の下側に間隔をおいて配置された、もっとも狭まい横断面を有する入口(9)、該入口(9)に接続された円筒形の部分片(32)、出口(33)から成る冷却管(8)と、前記紡糸ノズル(2)と前記冷却管(8)の入口(9)との間に配置されたガス透過性の流入円筒体(4)と、前記冷却管(8)において糸走行方向に空気流が発生させられるように前記冷却管(8)の出口(33)に結合された吸込み装置(15)と、フィラメント(5)を冷却するために前記冷却管(8)の軸方向に付加的な冷却流を生ぜしめるための空気供給装置(34)とを有している形式のものにおいて、前記空気供給装置(34)が糸走行方向で見て前記冷却管(8)の入口(9)の下側又は前記冷却管(8)の出口(33)の下側の領域に構成されていることを特徴とする、合成糸を紡糸する紡績装置。

【請求項2】 前記冷却空気流と前記空気流とが一緒に糸走行方向に流れるように前記空気供給装置(34)が前記冷却管(8)に結合されている、請求項1記載の紡績装置。

【請求項3】 前記空気供給装置(34)が前記冷却管(8)の套壁に該冷却管(8)の入口(9)と出口(33)との間に設けられた少なくとも1つの開口(39)から形成されており、該開口(39)を通して前記冷却管(8)内に流入する冷却流が前記吸込み装置(15)を用いて周辺空気から形成される、請求項2記載の紡績装置。

【請求項4】 前記空気供給装置(34)が前記冷却管(8)の入口(9)と出口(33)との間で該冷却管(8)の套壁に設けられた少なくとも1つの開口(39)と、該開口(39)と接続された空気流発生器(38)から形成されており、前記開口(39)を通過して前記冷却管(8)へ流入する冷却流が前記空気流発生器(38)で発生させられる、請求項2記載の紡績装置。

【請求項5】 前記空気流発生器が少なくとも1つのノズル孔を有するイン

ジェクタ(45)と、該インジェクタ(45)に結合された圧縮空気源(47)とであり、インジェクタ(45)のノズル孔(46)が前記開口(39)に直接的に開口しており、前記冷却管(8)の中心軸と前記ノズル孔(46)との間に糸走行方向に90°よりも小さい、有利には15°から30°までの角度が形成されている、請求項4記載の紡績装置。

【請求項6】 前記空気供給装置(34)が前記開口(39)の開放流れ横断面積を変化させるための調節部材(43)を有している、請求項3又は4記載の紡績装置。

【請求項7】 前記調節部材が冷却管(8)に取付けられたケーシングスリーブ(43)であって、該ケーシングスリーブ(43)が前記開口(39)の完全な又は部分的な閉鎖を行なうために移動可能である、請求項6記載の紡績装置。

【請求項8】 前記調節部材が前記冷却管(8)における前記開口(39)を外から取囲みかつ流入部(41)と絞り装置(44)とを有する空気室(42)から成り、前記絞り装置(44)が前記流入部(41)にて、前記空気室(42)への空気の供給を制御する、請求項6記載の紡績装置。

【請求項9】 前記空気室(42)の流入部(41)が自由端で前記空気流発生器(38)に接続されている、請求項8記載の紡績装置。

【請求項10】 前記開口(39)が前記冷却管の全周に亘って延びる、前記冷却管(8)の套壁における、リング状の孔あき薄板により形成されている、請求項8記載の紡績装置。

【請求項11】 前記孔あき薄板(40)が円錐形に、糸走行方向に拡大する横断面で形成され、前記冷却管(8)の出口側で前記円筒形の部分片(32)の延長を成して配置されている、請求項10記載の紡績装置。

【請求項12】 前記空気供給装置(34)が前記冷却管(8)の出口側に、冷却流が糸走行方向とは反対の方向に流れるように配置されている、請求項1記載の紡績装置。

【請求項13】 前記空気供給装置(34)がフィラメント束の通過する第2の冷却管(35)であって、該第2の冷却管(35)が第1の冷却管(8)の

軸方向の延長を成して、前記第2の冷却管(35)において冷却空気流が前記吸込み装置(15)によって発生させられるように前記第1の冷却管(8)の出口(33)に結合されている、請求項12記載の紡績装置。

【請求項14】 前記第2の冷却管(35)がホッパ形の入口(36)と、空気透過性の壁を備えた円筒形の出口(37)とを有している、請求項13記載の紡績装置。

【請求項15】 前記第1の冷却管(8)の出口(33)と前記第2の冷却管(35)の入口(36)とが流出室(11)によって互いに結合されており、前記吸込み装置が前記流出室(11)に接続されている、請求項13又は14記載の紡績装置。

【請求項16】 多数の単フィラメント(5)から成るフィラメント束を纏めることで形成されかつ紡績装置に後置された巻上げ装置(20)を用いてボビン(23)に巻上げられる合成糸を紡績する方法であって、フィラメントが紡糸ノズルを用いて熔融ポリマから押出され、フィラメントが空気です冷ゾーンと冷却ゾーンで冷却され、冷却ゾーンが負圧雰囲気を備えた冷却管を有し、該冷却管内にフィラメントの移動を助けるために糸走行方向に空気流が発生させられ、冷却と紡糸速度とが互いに調和させられて、フィラメントの硬化が冷却管内ではじめて行なわれるようになっており、フィラメントが冷却ゾーンの終わりに糸に纏められる形式のものにおいて、フィラメントを硬化させるために、フィラメントが糸に纏められる前に、冷却ゾーンにおける付加的な冷却空気流でフィラメントを冷却する、合成糸を紡績する方法。

【請求項17】 冷却空気流を冷却ゾーン内で前記空気と同じ方向に流す、請求項16記載の方法。

【請求項18】 前記冷却空気流を冷却ゾーン内で糸走行方向とは反対の方向に流す、請求項16記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念として記載した合成糸を紡績する紡績装置並びに請求項16の上位概念として記載した合成糸を紡績する方法に関する。

【0002】

前記紡績装置と方法はEP0682720号明細書により公知である。

【0003】

公知の紡績装置においては押出されたばかりのフィラメントは負圧雰囲気を有する冷却管に導かれる。該冷却管は紡糸ノズルに対し間隔をおいて配置されているので、フィラメントを冷却するための空気流は糸走行方向で冷却管にて形成される。この場合には空気の流速と紡績速度は互いに調和させられ、冷却管内でフィラメントの移動が空気流によって助けられるようになっている。これによりフィラメントの凝固点を紡糸ノズルから遠ざけることが達成される。この結果、糸の物理的な特性にとって好ましいポリマの結晶化の遅延が起こる。したがって例えばPOY糸を製造する場合に、糸に対し後続加工に必要な膨脹値を変化させることなく、引出し速度、ひいてはドラフトを高めることができる。

【0004】

公知の紡績装置は冷却管と紡糸ノズルの下側に配置された吸込み装置とから成っている。紡糸ノズルと冷却管との間にはガス透過性の壁を有する流入円筒体が配置されている。流入円筒体と吸込み装置との協働によって、空気量が紡績シャフトに導入されかつ冷却管の内部で糸走行方向に加速された空気流が発生させられる。流入円筒体を通過する場合に、縁部層における粘性の上昇によって縁部層の強度が増大するように予冷される。しかし芯部においてはフィラメントは冷却管へ侵入する場合にはまだ熔融状態にあって、最終的な凝固は冷却管にてはじめて行なわれる。このために冷却管は冷却管における最小横断面積を有するホッパ状の入口と直接的に接続した円筒状の部分片とから成っている。最小の横断面積と円筒形の部分片とによって空気流は、フィラメントの移動が助けられ、冷却管内ではじめて遅れて硬化するように加速される。しかしながらフィラメント番手がより大きい場合には、冷却管内に侵入する空気流がフィラメントの移動を助け

るが、しかしフィラメントを十分に冷却しないことが起こり得る。公知の紡績装置においては空気供給装置が冷却管の入口に付加的な冷却流を生ぜしめるために設けられてはいるが、この空気供給装置はすでに冷却管における空気流を加速する前にフィラメントを著しく冷却するので、ポリマの遅延した結晶化のポジティブな効果は得られないか又は不十分にしか得られない。

【0005】

したがって本発明の課題は、冒頭に述べた紡績装置と冒頭に述べた方法を改良して、番手の大きいフィラメントがポリマの結晶化が遅らされかつ紡績速度が高い場合にも短い区間で十分に冷却されるようにすることである。

【0006】

前記課題は本発明によれば請求項1の特徴を有する紡績装置と請求項16の特徴を有する方法によって解決された。

【0007】

本発明は冷却管の入口に侵入する空気流がもつばらポリマの結晶化の遅れだけに役立つという利点を有している。これによってフィラメントの凝固点が冷却管の内部にあることが保証される。フィラメントをさらに冷却するためには空気供給装置によってもたらされた冷却空気流が用いられる。このためにはこの空気供給装置は円筒形の部分片における入口の最小横断面積の下側に又は冷却管の出口の下側に配置されている。これにより、冷却空気流はフィラメントが凝固する直前又は凝固後にフィラメント束に当たることが達成される。これは特にフィラメント横断面の均等性をもたらし、紡績確実性を高め、糸屑の発生を減少させる。

【0008】

請求項2による紡績装置の特に有利な構成は、冷却空気流がほぼ均一に冷却管内へ侵入するという利点を有している。空気流と冷却空気流とが同じ方向に向けられているので、乱流はほとんど回避される。

【0009】

この場合、空気供給装置は簡単な形式で請求項3に記載されている冷却管の套壁における開口によって構成される。冷却管に前記開口を通して流入する冷却流は冷却管内の負圧雰囲気に基づき自動的に形成される。

【0010】

請求項4記載の本発明の有利な構成の特徴は冷却管の入口にて流入する空気流と前記開口を通して冷却管内へ侵入する冷却空気流が互いに無関係に調節可能である。このためには空気供給装置は冷却空気流を発生させる空気流発生器を有している。空気流発生器としては例えばファンを使用することができる。

【0011】

紡績装置の特に有利な構成では空気流発生器は圧縮空気源に接続されたノズル孔を有するインジェクタとして構成されている。この場合インジェクタのノズル孔は直接的に冷却管の套壁における開口に続いている。この場合には冷却管の中心軸とノズル孔との間には糸走行方向で鋭角が形成され、冷却流が糸走行方向に向けられて冷却管へ流入する。紡績装置のこのような構成は、生産開始にあたって、フィラメントを冷却管へ通すためにも特に適している。さらに15°から30°の角度領域においては、フィラメント束を冷却空気流の領域で確実に冷却管の壁から離れた状態に保つことが達成される。

【0012】

冷却空気流をフィラメントタイプとフィラメント番手とに関連して調節するためには請求項6による紡績装置の構成が特に有利である。前記開口の自由な流れ横断面を変化させる調節手段としては、冷却管に取付けられたケーシングスリーブを使用することができる。このケーシングスリーブは冷却管における開口を完全に又は部分的に閉鎖するために移動可能に配置されている。

【0013】

有利な別の構成によれば、調節手段は冷却管における開口を外から取囲む空気室から成り、該空気室が絞り装置を有する流入部を備えている。流入部における絞り装置を介して空気室への空気の供給は制御される。

【0014】

冷却流を用いたできるだけ強い冷却を達成するためには空気室の流入部は請求項9に記載されているように空気流発生器と接続されている。

【0015】

冷却管の套壁に設けられた開口は実施例では孔又は半径方向の切欠きとして構

成されていることができる。紡績装置の特に有利な構成では前記開口は冷却管の套壁におけるリング状の孔あき薄板により形成されている。この場合には孔あき薄板は冷却管の全周にわたって延在している。これにより冷却管への冷却空気流の均一な流入が保証される。多数の孔によって、少ない乱流を伴う流れが生ぜしめられる。

【0016】

本発明の特に有利な別の構成では孔あき薄板は円錐状に、糸走行方向に横断面が増大するように形成されており、冷却管の延長を成して冷却管の外側に配置されている。これによりフィラメントの冷却は一層強く行なわれる。何故ならば空気流の膨脹によって、冷却空気流と空気流との間の混合が改善されるからである。

【0017】

請求項12による本発明の有利な構成によれば、強い冷却の他に同時にフィラメントのプレドラフトが可能になる。糸走行方向に対して逆向きに作用する冷却空気流によって、フィラメントには糸走行方向に抗して作用する摩擦力が生ぜしめられ、この摩擦力がフィラメントのドラフトを行なう。

【0018】

請求項13による紡績装置の構成では、空気供給装置は、冷却空気流が吸込み装置によって形成され得るように構成されている。このためには第2の冷却管が第1の冷却管の延長部を成して吸込み装置の流出室に直接的に接続されている。

【0019】

流れを一様化するためには第2の冷却管は有利にはホッパ形の入口と空気透過性の壁を備えた円筒形の出口とを有して構成されている。

【0020】

このような空気供給装置においてドラフト作用を高めるためには冷却管が加熱装置を有している。

【0021】

本発明の方法は特に、太い番手と高い伸張値とを有する、ポリエステル、ポリアミド又はポリプロピレンから成るテキシティル糸又はテクニカル糸が製造され

るという点で勝れている。この場合、この方法は種々の処理装置と連結されることができ、したがって例えばフルドラフトされた糸、予備配向された糸又は高配向された糸を製造することができる。

【0022】

次に添付図面に基づき本発明の紡績装置の若干の実施例について記述する。

【0023】

図1には合成糸を紡績する本発明による紡績装置の第1実施例が示されている。

【0024】

糸12は熱可塑性の材料から紡糸される。このためには熱可塑性の材料は押し機又はポンプ内で熔融される。熔融物は熔融導管3を介し、紡糸ポンプを用いて、加熱された紡糸ヘッド1に搬送される。紡糸ヘッド1の下側には紡糸ノズル2が取付けられている。紡糸ノズル2からは熔融物は細いフィラメントストランド5の形で出てくる。フィラメント5はフィラメント束として、入口円筒体4により形成された紡糸シャフト6を通過する。このためには入口円筒体4は紡糸ヘッド1のすぐ下に配置されかつフィラメント5を取囲んでいる。入口円筒体4の自由端には糸走行方向で冷却管8が接続されている。冷却管8はフィラメントの走入側に入口9を有している。有利にはホッパ状に構成された入口9は入口円筒体4と結合されている。入口9のもっとも狭い横断面に、冷却管8は円筒形の部分片32を有している。円筒形の部分片32の端部に冷却管8は出口33を形成する流出円錐部10を有している。この流出円錐部10は流出室11に開口している。流出室11の下側には空気供給装置34が配置されている。空気供給装置34は別の冷却管35から成っている。第2の冷却管35は第1の冷却管8に対し同軸的に流出室11の下側に取付けられている。第2の冷却管35は流入側にホッパ状の入口36を有し、この入口36は流出室11に接続されている。第2の冷却管35の自由端にはガス透過性の壁を有する円筒形の出口37が構成されている。該出口37は端面側に出口開口13を有し、この出口開口13を通過してフィラメント5が走出する。

【0025】

流出室11の片側においては吸込み管片14が流出室11へ開口している。吸込み管片14を介し、吸込み管片14の自由端に配置された吸込み装置15が流出室11に接続されている。吸込み装置15は例えば負圧ポンプ又はファンを有していることができ、この負圧ポンプ又はファンは流出室11に、ひいては第1の冷却管8と第2の冷却管35に負圧を生ぜしめる。流出室11においては第1の冷却管8の出口33と第2の冷却管35の入口36との間に、フィラメント5を取囲むシープ円筒体30が配置されている。このシープ円筒体30は空気透過性の壁を有している。

【0026】

糸走行平面内で空気供給装置34の下側にはプレパレーション装置16と巻取り装置20とが配置されている。巻取り装置20はヘッド糸ガイド19を有している。このヘッド糸ガイド19は綾振り装置21の綾振り糸ガイドの往復運動によって発生する綾振り3角形の頂点を成す。

【0027】

綾振り装置21の下側には圧着ローラ22が配置されている。圧着ローラ22は巻上げようとするボビン23の周面に接触している。ボビン23は回転する巻取りスピンドル24の上に形成される。巻取りスピンドル24はこの場合には巻取りモータ25によって駆動される。巻取りスピンドル24の駆動は、圧着ローラの回転数に関連して、ボビンの周速度、ひいては巻取り速度が巻取中ほぼ一定に保たれるように保持される。

【0028】

プレパレーション装置16と巻取り装置20との間には糸12を処理するための処理装置17が中間配置されている。図1に示された実施例では処理装置17はうず巻かせノズル18によって形成されている。

【0029】

製造プロセスと関連して処理装置内には単数又は複数の加熱されていないか又は加熱されたゴデットが配置され、したがって糸が巻上げ前にドラフトされるようにすることができる。同様にドラフト又はリラックスゼーションのために処理装置17の内部に付加的な加熱装置17を配置することもできる。

【0030】

図1に示された紡績装置においては、ポリマ溶融物が紡糸ヘッド1に搬送されかつ紡糸ノズル2を介して多数のフィラメント5が押出される。フィラメント束は巻取り装置20から引出される。この場合、フィラメント束は増大する速度で入口円筒体4の内部の紡績シャフト6を通過する。次いでフィラメント束はホッパ状の入口9を介して冷却管8へ侵入する。冷却管8内には吸込み装置15を介して負圧が生ぜしめられる。これにより、入口円筒体4の外側に存在する周囲空気が紡績シャフト6内へ引き入れられる。この場合、紡績シャフト6内に侵入する空気量は入口円筒体4の壁のガス透過性に比例する。流入する空気はフィラメントを予冷するので、フィラメントの縁部層は硬化する。しかしながら芯部においてはフィラメントは溶融流動状態を保つ。次いで前記空気量は入口9を介してフィラメント束と一緒に冷却管8へ引込まれる。空気流は入口9の端部に構成されたもっとも狭まい横断面積と吸込み装置15の作用のもとで、冷却管内にフィラメント移動に抗して作用する空気流がもはや存在しなくなるように加速される。もっとも狭まい横断面は円筒形の部分片32の全領域に構成される。これにより冷却管8内の加速区間は円筒形の部分片32の長さにより決定される。この場合、円筒形の部分片は少なくとも数ミリメートルから500ミリメートルまで又はそれを越える長さを有している。糸走行方向への空気の流れによってフィラメントにおける負荷が減少させられる。凝固点は紡糸ノズルから遠ざかる。これにより、糸を製造する場合の紡績速度とドラフトとの間の関係には、紡績速度が高いにも拘わらず、高い伸張値が達成されるような影響が与えられる。冷却管8の内部ではフィラメント5の冷却が行なわれる。

【0031】

さらなる冷却のためには空気供給装置34により付加的な冷却空気流が生ぜしめられる。このためにはフィラメントは第1の冷却管8の下側に配置された第2の冷却管35を通過する。第1の冷却管の流出円錐部10と第2の冷却管35のホッパ状の入口36は両方とも流出室11へ開口する。冷却管8からの空気流と冷却管35からの冷却空気流35は吸込み装置15の作用に基づき流出室11へ吸引され、ジープ円筒体30を介し、吸込み接続管片14を通して流出室11か

ら流出する。次いで全空気流は吸込み装置15によって排出される。

【0032】

フィラメント5は冷却管35の出口側にて出口開口13を通して走出し、プレバレーション装置16に走入する。プレバレーション装置16によってフィラメントは糸12へ纏められる。糸結合を高めるために糸12は巻上げる前にうず巻かせノズル18によりうず巻かされる。巻取り装置において糸12はボビン23に巻上げられる。

【0033】

図1に示された配置では例えばポリエステル糸が製造できる。このポリエステル糸は $>7000\text{ m/min}$ の巻上げ速度で巻上げられる。図1に示された紡績装置の利点は入口円筒体に侵入する空気量がフィラメントの遅延させられた凝固に調和させられることである。この場合には有利な形式でフィラメントの予冷並びに遅延させられた凝固に影響が及ぼされる。フィラメントの最終冷却は、第2の冷却管35によって形成される第2のゾーンにて行なわれる。冷却を強化するためには空気供給装置34が空気流発生器38で補完されていることができる。この空気流発生器は第2の冷却管35の出口側に接続されていることができる。

【0034】

図2には空気供給装置34が空気流発生器38を備えている本発明による紡績装置の別の実施例が示されている。

【0035】

図2に示された紡績装置が図1に示された実施例と異なる点は、空気供給装置34の構成にある。したがって同じ関連符号を有する他の構成部分の説明は、図1による実施例の説明を参照されたい。

【0036】

図2に示された本発明の紡績装置の実施例においては、空気供給装置34は冷却管8の円筒形の部分片32の領域に構成されている。このために冷却管8は円筒形の部分片32の套壁に開口39を有している。開口39はリング状の孔あき板40によって形成されている。この孔あき板40は円筒形の部分片32の套壁に間挿されている。円筒形の部分片32の套壁における開口39は部分片32の

套壁の外に接触する空気室42に内包されている。空気室42は流入部41を有している。流入部41は空気流発生器38に接続されている。流入部41内では空気流発生器38と空気室42との間に調節可能な絞り44が配置されている。この絞り44により流入部41の自由な流れ横断面が制御可能である。

【0037】

図2に示された本発明の紡績装置の実施例では、付加的な冷却空気流は吸込み装置15と空気供給装置34の空気流発生装置38との協働によって形成される。この場合、冷却流は開口39を通して冷却管8の加速区間に流入する。冷却管8内の乱流を回避するためには冷却空気流は孔あき板40の多数の孔を介して開口39へ流入する。冷却空気流と空気流とは混ざり合い、糸走行方向で冷却管8の出口33まで流れる。この場合、冷却空気流と空気流とは流出室11へ流入し、吸込み接続管片14を介し吸込み装置15により排出される。フィラメント束は冷却管8内で冷却される。流出室11の下側にてフィラメント束5は出口開口13を通して冷却区間を後にする。次いでフィラメント束はプレパレーション装置16において糸に纏められる。

【0038】

図2に示された本発明の紡績装置の構成は冷却が遅延され、ひいては冷却管内部の凝固点の移動にも拘わらず、冷却管内で強い冷却を行なうことができるという点で勝れている。

【0039】

冷却管8の入口9にて流入する空気流と冷却管における空気供給装置34の位置は、冷却空気流がフィラメントの凝固点の直前又は直後で冷却管8へ流入するように調和させられている。これによりフィラメントもしくは糸の形成に際して高い一様性が達成される。

【0040】

この場合、空気供給装置34は外周にて局所的に制限された開口によって形成されていることができる。同様に空気供給装置34を空気流発生装置38なしで構成することも可能である。つまりこの場合には周辺空気は流入部41から空気室42へ、吸込み装置15の作用に基づき直接的に侵入することができる。

【0041】

図3には例えば図2の紡績装置に使用することのできるような空気供給装置34の変化実施例が示されている。この場合、冷却管8の円筒形の部分片32は軸方向に移動可能なケーシングスリーブ43によって覆われている。ケーシングスリーブ43により覆われていない開口39の部分は周辺空気と接続されている。冷却管8内の負圧雰囲気に基づき、開口39の開放流過横断面を介して冷却管8の内部に流入する付加的な冷却空気流が形成される。糸走行方向で見て空気供給装置34の前でフィラメント5は冷却管8の入口側で吸引された空気流で負荷される。この空気流はフィラメントの冷却を遅延させる。フィラメント5が空気供給装置34を通過したあとではじめて、付加的に流入する冷却空気流でフィラメントの冷却が強められる。したがって冷却管8から出るときにはフィラメントは冷却されている。この場合には、ケーシングスリーブ43を調節することにより糸番手もしくはポリマタイプに関連して冷却空気流を構成するための空気量が調整される。

【0042】

図4には空気供給装置34の別の実施例が示されている。紡績装置は図2の実施例と同じである。これについては図2の説明を参照されたい。

【0043】

空気供給装置34は図4の紡績装置の実施例では冷却管8の出口側に構成されている。冷却管8の套壁における開口39は円筒形の部分片32から出口33まで延びている。流出円錐部10のガス透過性の壁は冷却管8を取囲む空気室42の内部に配置されている。糸走行方向に拡大する横断面積に基づきフィラメントに追従する空気流と側方から流入する冷却空気流とは強く混合される。この結果、フィラメントの強い冷却が行なわれる。冷却空気流と空気流は流出室11と吸込み接続管14とを介して吸込み装置15から導出される。

【0044】

図5には紡績装置の冷却システムの別の実施例が示されている。この場合、空気供給装置は入口9の下側で冷却管8の円筒形の部分片32の領域に配置されている。その限りにおいては図5に示された実施例は図2に示された実施例と同じ

である。これについては図2の説明を参照されたい。

【0045】

図5に示された空気供給装置34は冷却管8の套壁における開口39を有している。この開口39は孔の形に構成されている。さらに空気供給装置はインジェクタ45と圧縮空気源47とから成っている。圧縮空気源47は、インジェクタ45のノズル孔46と接続されている。インジェクタ45と圧縮空気源47は空気流発生器として作用し、冷却流を開口39を通して冷却管8の内部へ導く。インジェクタ45のノズル孔46は冷却管の中心軸とノズル孔との間に糸走行方向に $<90^\circ$ の角度を形成している。これによって冷却空気流は糸走行方向に向けられて冷却管8の内部へ導入される。

【0046】

冷却作用にとって有利である他に図5に示された空気供給装置の構造は生産開始にあたってフィラメントを通すために特に有利である。インジェクタによって冷却空気流は強い加速で冷却管の内部へ導かれる。この冷却空気流は吸込み装置15の吸込み作用に基づき管横断面のほぼ中央領域にて伝播する。この流れはフィラメントを連行し、フィラメント束を確実に冷却管8を通して案内する。効果をさらに高めるためには反対側で、套壁に第2又は第3の空気供給装置がインジェクタと共に配置されていることができる。

【0047】

図2から図4までに示された空気供給装置はそれぞれ、冷却管の全周に亘って延びる、リング形の開口を有している。しかしながら前記開口を部分的に、冷却管の所定の周方向区分だけに制限することもできる。さらに複数の開口を横に並べてかつ相前後して冷却管の套壁に形成することもできる。前記開口の形によってもしくは多孔質の壁、例えば孔あき薄板を間挿することによって、冷却空気流の流れはより大きな乱流をほぼ惹起することなく冷却管の内部へ流入することができる。図4に示された空気供給装置の実施例では、フィラメントを冷却するために特に乱流のない流れが生ぜしめられる。これは紡績の確実性もしくは糸の走行静かさを高める。

【0048】

本発明は冷却管に対する所定の形状付与に限定されない。実施例に示された円筒形は例であるに過ぎず、困難を伴うことなく、楕円構造と置き換えるか又は方形のノズルを使用した場合には冷却管の方形の構成と置き換えることができる。

【0049】

特に有利であるのは、特に高配向性の糸を製造する場合には、冷却管の円筒形の部分片をきわめて短く構成することである。極端な場合には冷却管は唯一の入口円錐部だけから成り、空気供給装置が図2の実施例にしたがって流出円錐部10の領域に取付けられることも考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の紡績装置の第1実施例を、これに後置された巻取り装置と共に示した図。

【図2】

冷却管に空気供給装置を有する本発明による紡績装置の別の実施例を示した図。

【図3】

空気供給装置の別の実施例を示した図。

【図4】

空気供給装置を有する本発明による紡績装置の別の実施例を示した図。

【図5】

空気供給装置を有する本発明による紡績装置の別の実施例を示した図。

【符号の説明】

1 紡績ヘッド、 2 紡糸ノズル、 3 溶融物導管、 4 入口円筒部、
5 フィラメント、 6 紡績シャフト、 7 壁部、 8 冷却管、 9
入口円錐部、 10 出口円錐部、 11 流出室、 12 糸、 13 出口
開口、 14 吸込み接続管片、 15 空気流発生器（吸込み装置）、 16
プレパレーション装置、 17 処理装置、 18 うず巻かせノズル、 1
9 ヘッド糸ガイド、 20 巻取り装置、 21 綾振り装置、 22 圧着
ローラ、 23 ボビン、 24 巻取りスピンドル、 25 スピンドル駆動

装置、 26 孔、 27 流れプロフィール、 29 孔、 30 シーブ円筒、 31 加熱装置、 32 部分片、 33 出口、 34 空気供給装置、 35 冷却管、 36 入口、 37 出口、 38 空気流発生器、 39 開口、 40 孔あき薄板、 41 流入部、 42 空気室、 43 ケーシングスリーブ、 44 絞り、 45 インジェクタ、 46 ノズル孔、 47 圧縮空気源

【図1】

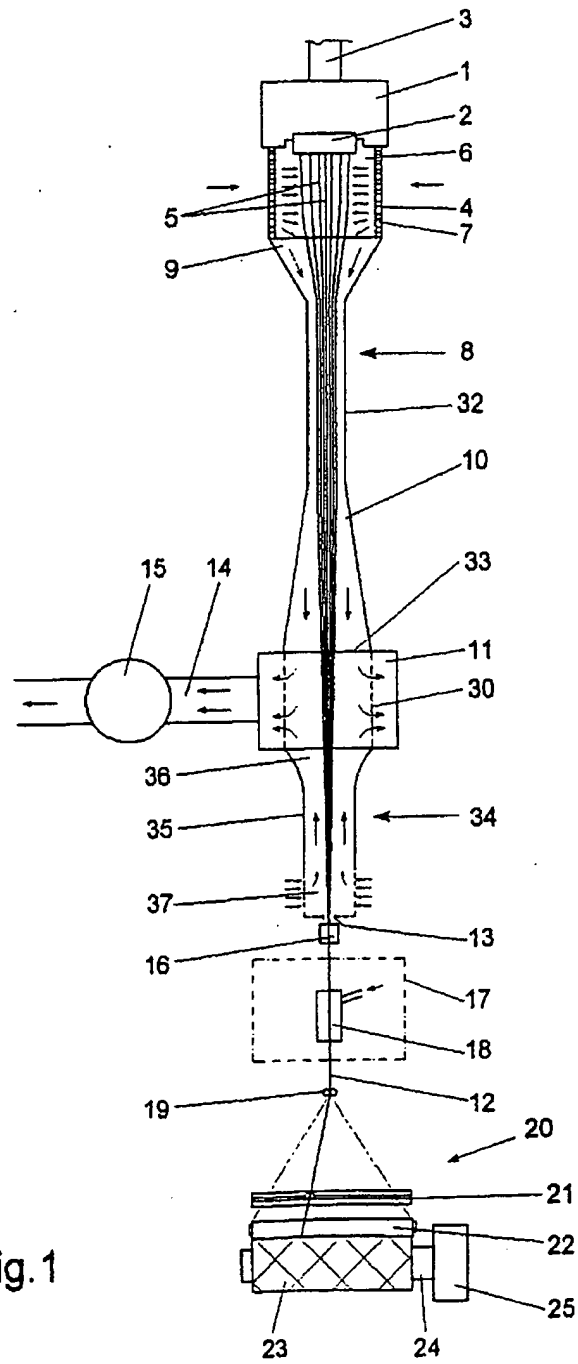


Fig.1

【図2】

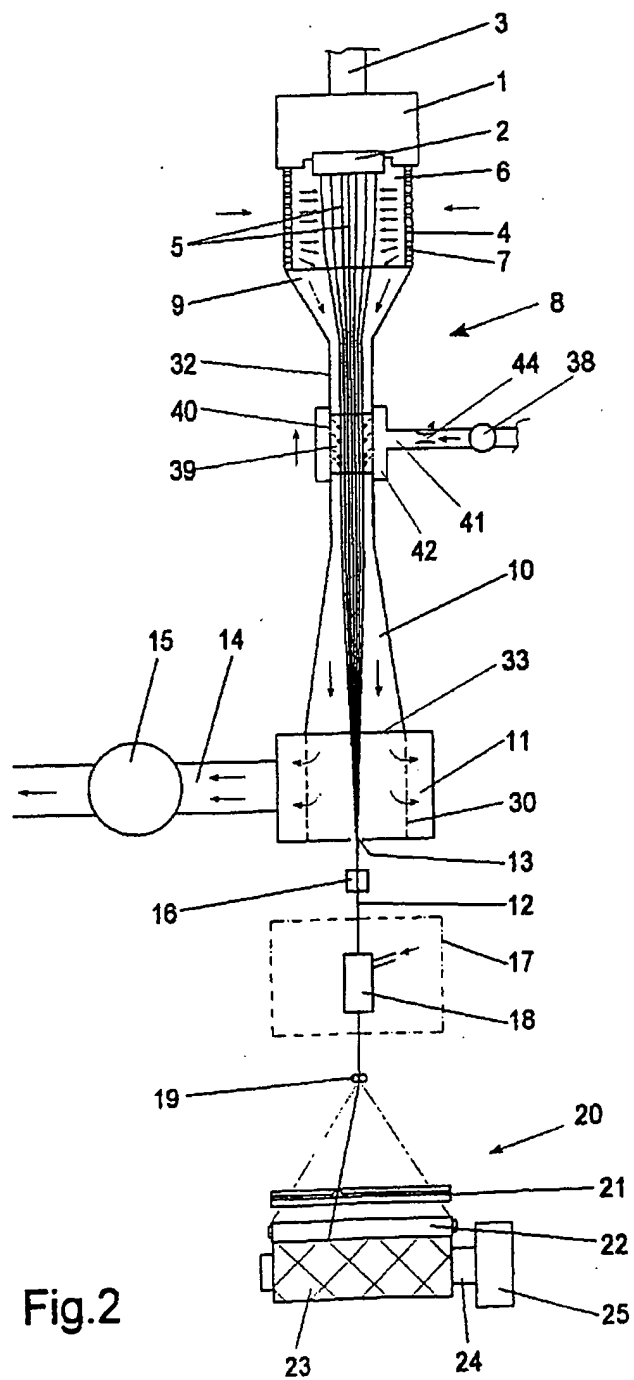


Fig.2

【図3】

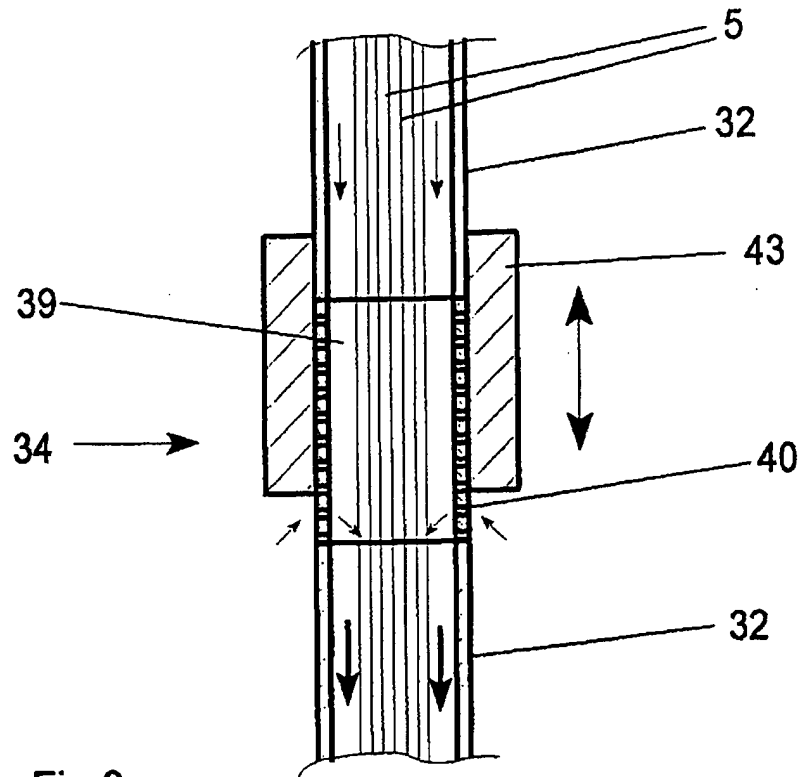
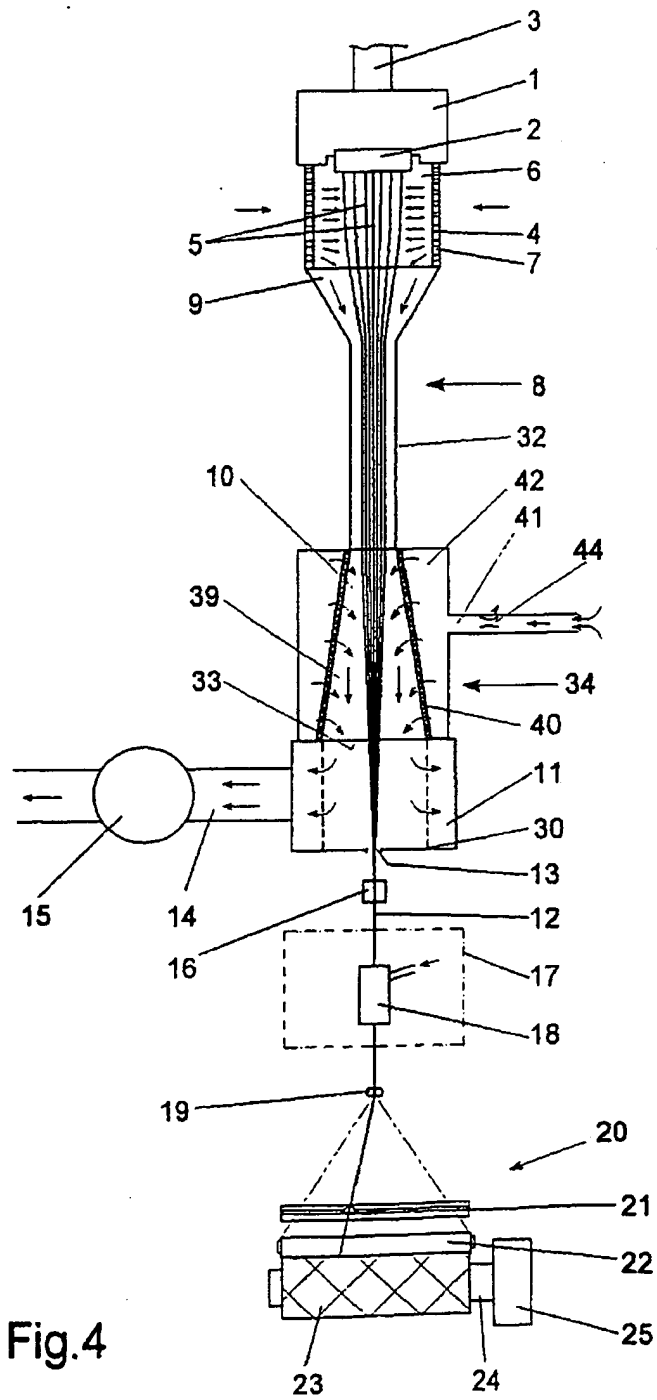


Fig.3

【図4】



【図5】

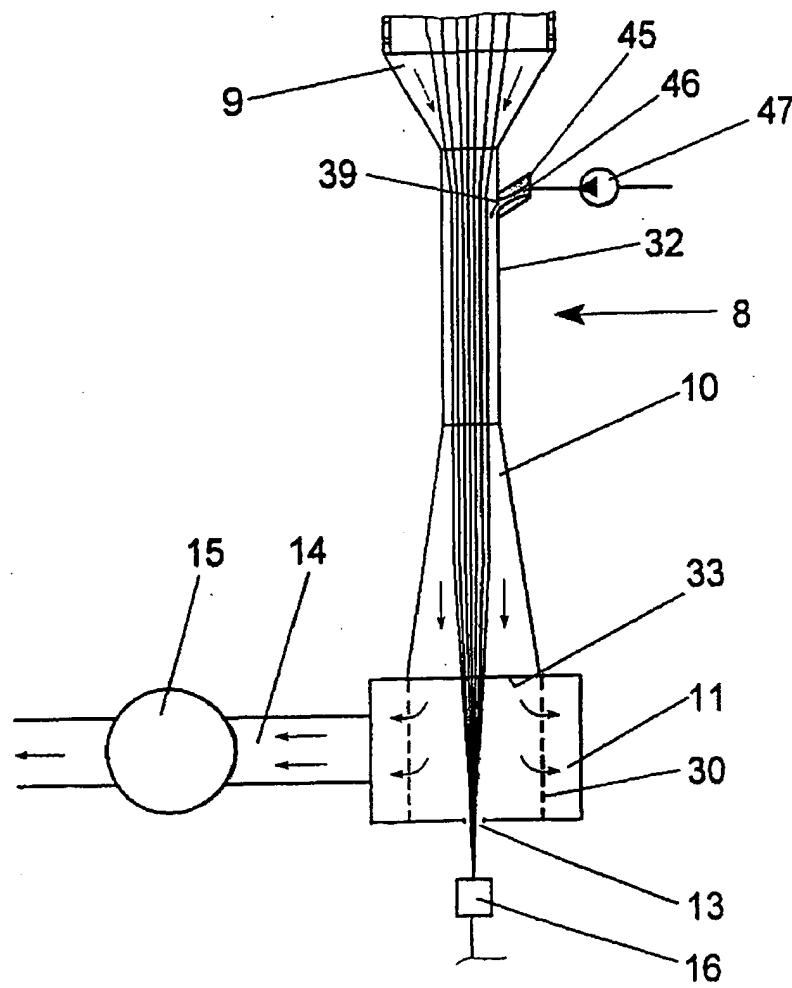


Fig.5

【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年6月13日(2000.6.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項16

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項16】 多数の単フィラメント(5)から成るフィラメント束を纏めることで形成されかつ紡績装置に後置された巻取り装置(20)でボビン(23)に巻上げられる合成糸を紡績する方法であって、フィラメント(5)が紡糸ノズル(2)を用いて熔融ポリマから押出され、フィラメントが空気で予冷ゾーンと冷却ゾーンで冷却され、冷却ゾーンが負圧雰囲気を備えた冷却管(8)を有し、前記負圧雰囲気が糸走行方向で下側に配置された吸込み装置(15)によって生ぜしめられており、冷却管(8)内にフィラメント(5)の移動を助けるために糸走行方向に空気流が発生させられ、冷却と紡糸速度とが互いに調節されて、フィラメント(5)の硬化が冷却管(8)内ではじめて行なわれるようになっており、フィラメントが冷却ゾーンの終わりで糸(12)に纏められる形式のものにおいて、フィラメント(5)を硬化させるために、フィラメント(5)が糸(12)に纏められる前に、冷却ゾーンにおける付加的な冷却空気流でフィラメント(5)を冷却する、合成糸を紡績する方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

公知の紡績装置は冷却管と紡糸ノズルの下側に配置された吸込み装置とから成っている。紡糸ノズルと冷却管との間にはガス透過性の壁を有する流入円筒体が配置されている。流入円筒体と吸込み装置との協働によって、空気量が紡績シャ

フトに導入されかつ冷却管の内部で糸走行方向に加速された空気流が発生せられる。流入円筒体を通過する場合に、縁部層における粘性の上昇によって縁部層の強度が増大するように予冷される。しかし芯部においてはフィラメントは冷却管へ侵入する場合にはまだ熔融状態にあって、最終的な凝固は冷却管にてはじめて行なわれる。このために冷却管は冷却管における最小横断面積を有するホッパ状の入口と直接的に接続した円筒状の部分片とから成っている。最小の横断面積と円筒形の部分片とによって空気流は、フィラメントの移動が助けられ、冷却管内ではじめて遅れて硬化するように加速される。しかしながらフィラメント番手がより大きい場合には、冷却管内に侵入する空気流がフィラメントの移動を助けるが、しかしフィラメントを十分に冷却しないことが起こり得る。公知の紡績装置においては空気供給装置が冷却管の入口に付加的な冷却流を生ぜしめるために設けられてはいるが、この空気供給装置はすでに冷却管における空気流を加速する前にフィラメントを著しく冷却するので、ポリマの遅延した結晶化のポジティブな効果は得られないか又は不十分にしか得られない。

さらにUS 5 1 1 7 3 3 1 0号明細書によれば、紡糸ノズルの下側に、上方の段と下方の段とを有する冷却装置を備えた紡績装置が開示されている。各段においてはフィラメントを取囲む、ガス透過性の内側の壁を有する冷却シャフトが構成されている。上方と下方の冷却シャフトはそれぞれ1つのファンに接続されているので、ガス透過性の壁からは、フィラメントの糸走行方向に対し横に流れる冷却空気流が外へ流出する。横方向に向けられた前記冷却空気流は必然的に著しい糸摩擦をもたらす。これによりフィラメントの移動は妨げられる。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.
PCT/EP 99/05203

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 00105/092

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 0010

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 173 310 A (KATOU EIJI ET AL) 22 December 1992 (1992-12-22) column 3, line 18 - line 22 column 3, line 44 - line 49; figure 2	1-4, 13, 16, 17
A	US 5 766 646 A (FREY DETLEF ET AL) 16 June 1998 (1998-06-16) column 3, line 42 - line 54; figure 1	1-4, 6, 13, 16, 17
A	US 3 929 542 A (GEHRIG HEINZ ET AL) 30 December 1975 (1975-12-30) column 9, line 4 - line 14 column 9, line 28 - line 33; figure 1	1, 2, 16, 17

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 1999

Date of mailing of the international search report

17/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5018 Patentstein 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Westermayer, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern at Application No

PCT/EP 99/05203

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5173310 A	22-12-1992	JP 1246408 A	02-10-1989
		JP 2674656 B	12-11-1997
		AT 97704 T	15-12-1993
		AU 3160889 A	28-09-1989
		CA 1325088 A	14-12-1993
		CN 1038135 A, B	20-12-1989
		DE 68910857 D	05-01-1994
		DE 68910857 T	17-03-1994
		EP 0334604 A	27-09-1989
		HK 84794 A	26-08-1994
		KR 9606931 B	25-05-1996
		NZ 228457 A	26-11-1991
US 5766646 A	16-06-1998	DE 19521466 A	19-12-1996
		IT M1960970 A	14-11-1997
		JP 9095854 A	08-04-1997
US 3929542 A	30-12-1975	BE 774816 A	03-05-1972
		DE 2053918 A	10-05-1972
		FR 2112416 A	16-06-1972
		GB 1363679 A	14-08-1974
		GB 1363680 A	14-08-1974
		IT 942258 B	20-03-1973
		NL 7114958 A	05-05-1972

フロントページの続き

- (72)発明者 デトレーフ シュルツ
ドイツ連邦共和国 ラーデフォルムヴァル
ト ヘーヴェーク 16
- (72)発明者 ハンスイェルク マイゼ
ドイツ連邦共和国 ケルン レルヒエンヴ
ェーク 51
- (72)発明者 ウルリヒ エンダース
ドイツ連邦共和国 レムシャイト シュヴ
ェルマー シュトラーセ 54
- (72)発明者 ハンスーゲルハルト フッター
ドイツ連邦共和国 レムシャイト ローエ
ングリンシュトラーセ 24
- (72)発明者 ベーター ゼンゲ
ドイツ連邦共和国 ドルトムント アウフ
ェンアンガーシュトラーセ 6
- (72)発明者 ローラント ニチュケ
ドイツ連邦共和国 ハーゲン テュッキン
グシュールシュトラーセ 23アー
- (72)発明者 ゲルハルト ミュラー
ドイツ連邦共和国 ハルファー ファルケ
ンシュトラーセ 49
- Fターム(参考) 4L045 AA05 BA03 DA23 DA24